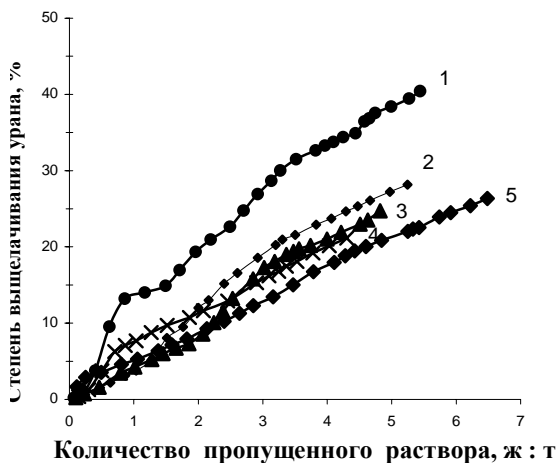


но-восстановительного потенциала (ОВП) раствора с 330 до 500 мВ путем введения окислителей (NaNO_2 , $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$) повышает извлечение урана в раствор в 1,5-2,0 раза. Повышение ОВП системы происходит за счет частичного перевода ионов Fe^{2+} в Fe^{3+} , суммарное содержание которых в реальных производственных растворах практически не изменяется и составляет ~ 1 г/л. Таким образом, можно утверждать, что в реакциях окисления урана (IV), а, следовательно, и переводе его в легкорастворимые формы, участвуют ионы Fe^{3+} , что так же подтверждается резким снижением их концентрации на выходе.



Помимо этого сделаны предположения о механизме взаимодействия окислителей с компонентами раствора. На рисунке приведена зависимость степени извлечения урана от количества пропущенного раствора (окислитель - $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ (1), NaNO_2 (2,4), нет (3,5); концентрация H_2SO_4 , г/л: 7 (1,2,5), 20 (3,4). ОВП, мВ: 500 (1,2), 330 (3,4,5).

ИССЛЕДОВАНИЕ СОРБЦИОННОГО МЕТОДА ИЗВЛЕЧЕНИЯ РЗЭ ИЗ СЕРНОКИСЛЫХ РАСТВОРОВ В ПРИСУТСТВИИ СОЕДИНЕНИЙ ЖЕЛЕЗА

Ю.Ф.Лихачева, А.Л.Смирнов

Уральский государственный технический университет – УПИ, Екатеринбург

Важным сырьевым источником выделения редкоземельных элементов могут служить технологические растворы производства редких металлов и их соединений. В частности, при подземном выщелачивании урана, так называемые, продуктивные растворы наряду с ураном содержат весьма значительное количество редких металлов. Сложность переработки таких растворов заключается в том, что они содержат большое количество ионов железа(III). Целью настоящей работы является исследование возможности сорбционного извлечения редкоземельных эле-

ментов из продуктивных растворов, получаемых при подземном выщелачивании урана.

Сернокислые растворы подземного выщелачивания содержат сумму РЗЭ с концентрацией до 30 мг/дм³, примеси щелочных и щелочноземельных металлов, в т.ч. железо в двух- и трехвалентном состоянии. Суммарная концентрация железа составляет 1,0 – 1,5 г/дм³. После извлечения урана, данные растворы после их укрепления по серной кислоте, повторно используются для подземного выщелачивания урана, поэтому изменение их химического состава крайне нежелательно, вследствие чего и был выбран наиболее простой и эффективный для данного случая сорбционный метод извлечения и очистки РЗЭ. В результате проведенных исследований определены сорбционные характеристики ионитов разного класса по отношению к ионам иттрия и железа. Показано, что благодаря предварительному восстановлению железа(III) до железа(II) можно добиться извлечения иттрия сорбцией на катионите КУ-2. При переработке элюатов получен концентрат, содержащий около 10 % иттрия. Предложена оптимальная технологическая схема для сорбционного извлечения и очистки РЗЭ из производственных растворов.

АКТИВНЫЕ ЦЕНТРЫ АНОДНОГО РАСТВОРЕНИЯ ФЕРРИТО - ЦЕМЕНТИТНОГО СПЛАВА В СЕРНОКИСЛОЙ СРЕДЕ

Тарасова Н.В., Салтыков С.Н.

Липецкий государственный технический университет

Особенности металлографической структуры железоуглеродистого сплава (наличие границ зерен и цементитной фазы) влияют на начальные стадии процесса его растворения, приводя к формированию активных центров - очагов зарождения процесса. С другой стороны именно начальные стадии растворения обуславливают выявление структуры сплава посредством химического травления в металлографических исследованиях. Поэтому цель данной работы - изучить роль металлографической структуры феррито-цементитного сплава в формировании очагов анодного растворения.

Исследования проводили на армко-железе, сталях 45 и У8 (таблица) в сернокислом растворе (рН 4.2). Электрохимическое растворение сплавов осуществляли в гальваностатическом режиме по следующей схеме: импульс тока величиной 1 мА в течение 1 с, гальваностатическая выдержка при значениях тока 0-500 мкА в течение 5 мин. Металлографическое исследование изменений в состоянии поверхности сплавов после анодного растворения и выявление активных центров растворения проводили визуально с помощью оптического микроскопа.

Результаты показали, что после импульса тока наблюдается слабое выявление перлитной составляющей структуры на сталях 45 и У8, что свидетельствует о формировании активных центров электрохимического растворения на межфазной феррито-цементитной границе. Последующая гальваностатическая поляризация при анодных токах 0-500 мкА приводит к различному характеру растворения поверхности стали 45 в зависимости от величины поляризующего тока. Установленные диапазоны тока растворения компонентов металлографической структуры сплавов приведены в таблице.

Таблица. Стадии растворения элементов структуры сплавов и диапазон тока, мкА

Сплав	Структура	Стадии растворения	Диапазон тока
Армко-железо	Феррит	Растворение границ феррит/феррит	100÷500
Сталь 45	Феррит +перлит	Растворение ферритной матрицы перлита	0÷100
		Растворение тела ферритного зерна	100÷250
		Растворение границ феррит/феррит	250÷500
Сталь У8	Перлит	Растворение ферритной матрицы перлита	0÷500

Таким образом, наибольшей склонностью к анодному растворению характеризуется межфазная феррито-цементитная граница. Увеличение поляризующего тока приводит к растворению тела ферритного зерна, а затем процесс растворения фокусируется на межзеренных границах феррит/феррит, приводя к их вытравливанию.

ИЗУЧЕНИЕ СКОРОСТИ ПОГЛОЩЕНИЯ ПАРОВ $ZrCl_4$ ЭКВИМОЛЬНЫМ РАСПЛАВОМ ХЛОРИДОВ НАТРИЯ И КАЛИЯ *Я.С. Батаев, А.А. Наговицын, А.Е. Волков, А.С. Карпов, Л.Ф. Ямичиков,* Уральский государственный технический университет – УПИ, Екатеринбург

В России цирконий получают электролизом расплавленных солей. Настоящее исследование предназначено для разработки нового перспективного метода введения потенциалопределяющего элемента в ванну электролизера. Эксперименты проводили с эквимольным расплавом NaCl-KCl при температурах 1073 и 1123 К.

Тетрахлорид циркония получали хлорированием стружки (порошка) металлического циркония при температуре выше 673 К. Образующиеся пары $ZrCl_4$ подавали на зеркало солевого расплава в специальном уст-